

BIOLOGY

Каленчук Т. В., Ясюкович Т. В.

Беларусь, Пинск, УО "Полесский государственный университет"

ВЛИЯНИЕ БРАССИНОСТЕРОИДОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ КУЛЬТУРЫ *PORTULACA GRANDIFLORA*

*It was found that the application of brassinosteroids on ornamental crops *Portulaca grandiflora* causes an increase in plant height (h , cm) and the diameter of the basket (\varnothing , cm) on the control of concentration epibrassinolide - 0,00025% ($h = 14,95$, $\varnothing = 4$) and homobrassinolide - 0,000375% ($h = 15,6$, $\varnothing = 4,6$).*

Решающая роль в регуляции ростовых процессов в настоящее время отводится фитогормонам, веществам, образующимся внутри растения и обладающим большой физиологической активностью, а также способностью передвижения из места образования в другие органы и ткани, где они проявляют свои специфические функции. Новыми фитогормонами интенсивно изучаемыми в последние годы являются брассиностероиды - биологически активные вещества отечественного производства. В настоящее время в исследовании фитогормонов достигнуты значительные успехи по применению их в сельском хозяйстве, пчеловодстве, животноводстве, растениеводстве [1].

Брассиностероиды (БС) – группа фитогормонов, происходит от латинского наименования рапса (*Brassica napus* L.). По своему химическому строению БС являются полиоксистероидами и в структурном отношении особенно близки к экдизонам, являющимися гормонами линьки метоморфоза насекомых. Эпибрассинолид (ЭБ) и гомобрассинолид (ГБ) являются первыми представителями нового поколения сельскохозяйственных химикатов с одним из брассиностероидов – 24-эпибрассинолидом и 28-гомобрассинолидом соответственно, как активным действующим веществом; действует в чрезвычайной малых дозах, которые являются сопоставимыми с естественным содержанием эпибрассинолида в растениях; экологически безопасен, нетоксичен в отношении человека, млекопитающих, полезных насекомых и рыбы [2].

Указанные выше факты обуславливают научный и практический интерес к исследованию производных 24-эпибрассинолида и 28-гомо-брассинолида на различных растительных объектах, в том числе и на цветочно-декоративных с целью разработки надежных методик их выращивания и улучшения декоративных признаков и свойств.

Разработка методов и способов применения биостимуляторов для повышения декоративности и устойчивости растений к неблагоприятным факторам окружающей среды является одним из приоритетных направлений в развитии отечественного цветоводства. В этой связи объектом нашего исследования была выбрана декоративно – цветочная однолетняя культура *Portulaca grandiflora*. Исследуемый объект обладает высокими декоративными качествами, широко применяется в озеленении различных населенных пунктов.

Портулак (*Portulaca*) – это травянистое растение, принадлежащее к семейству портулаковые. Листья плоские или цилиндрической формы, высота растений не более 20 см и около 15 см в ширину. Соцветия состоят из пяти лепестков и приобретают различные цвета: от розового до красного, вплоть до фиолетового. Плоды имеют форму капсул, которые содержат очень мелкие семена. Семена обладают терапевтическими свойствами и используются в кулинарии для приготовления салатов [3].

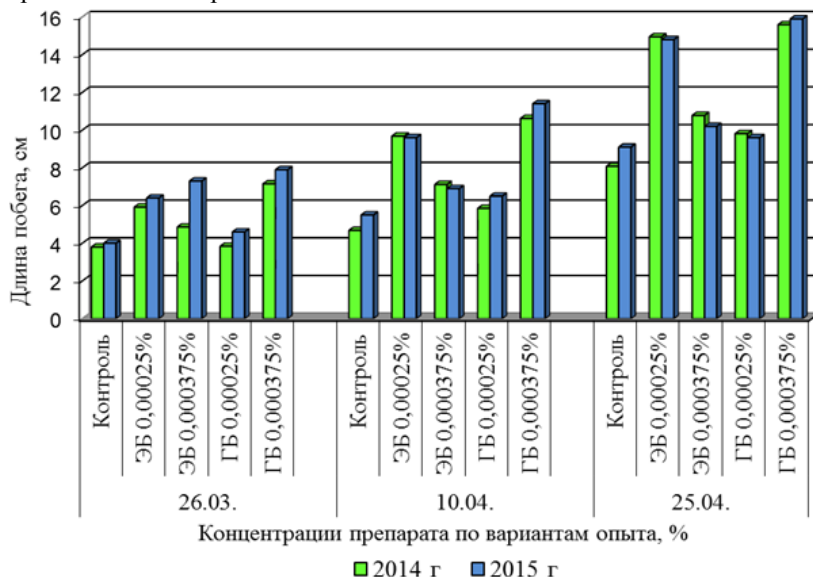
В качестве объекта исследования были использованы сеянцы *Portulaca grandiflora* и действующие вещества – водные растворы 24-эпибрассинолида и 28-гомобрассинолида, каждый в двух концентрациях (0,00025 %, 0,000375 %). Растения обрабатывали методом опрыскивания, для обработки использовали разбрызгиватель ручной (V =1000 мл). Во всех вариантах опыта контрольные растения обрабатывали дистиллированной водой. Обработки проводили в 9-10 часов утра при температуре воздуха не более 23°C.

Для эксперимента с сеянцами культуры портулак использовали почвенную смесь следующего состава: 2 части земли, 1 часть торфа и 1 часть песка с добавлением на каждые 10 л смеси 5-6 г суперфосфата и 10 г природного известняка.

Каждый вариант опыта насчитывал 66 растений (стандартное количество ячеек в пластиковых кассетах для рассады) с трехкратной повторностью. Сеянцы портулака обрабатывали после их отрастания в течение периода вегетации двукратно с интервалом в 2 недели. При обработке каждого из вариантов, соседние отделялись защитными экранами (1м² рамки с целлофаном) во избежание попадания

препарата на соседние растения. Высоту растений в кассетах измеряли перед каждой обработкой brassinosterоидами.

По высоте побега на первом этапе после однократного применения brassinosterоидов на культуре *Portulaca*, ЭБ и ГБ показали следующие результаты (Рис.1): ЭБ в концентрации 0,00025% и ЭБ 0,000375 % - 55,8 и 27,9%, ГБ в концентрации 0,000375% - 88,2%, что достоверно больше чем контроль ($P<0,05$). ГБ с концентрацией 0,00025% не вызвал достоверных изменений данного признака по сравнению с контролем.



*Рис. 1 Влияние brassinosterоидов по концентрациям на длину побега растений *Portulaca grandiflora* (март-май 2014-2015 гг.)*

На втором этапе опыта после двукратной обработки растений результат был идентичным. В частности, применение ЭБ 0,00025% привело к увеличению длины побега на 62,6%, а ГБ 0,000375% на 74,7%, что достоверно больше чем контрольные растения.

Между концентрацией ЭБ и длиной побега установлена средняя положительная линейная корреляция ($r=0,55$). Значения концентрации ГБ и длиной побега характеризуются высокой положительной корреляцией ($r=0,88$).

Следующим этапом работы было снятие параметра диаметр цветка в фазе «цветения» (50% от общего количества). Сравнение

диаметра корзинки по всем концентрациям БАВ позволяет заключить, что все 4 варианта достоверно больше, чем контроль.

Сопоставляя концентрации ЭБ и диаметр цветка установлена связь полиномиального типа ($R^2 = 1$): $y = -0,76x^2 + 3,3x + 0,44$, где x – концентрация ЭБ, %, а y – диаметр цветка, см.

Между концентрацией ЭБ и диаметром цветка установлена средняя положительная корреляция ($r=0,66$). Концентрация ГБ и диаметр цветка характеризуются связью линейного типа ($R^2 = 0,9999$): $y = 0,81x + 2,1733$, где x – концентрация ГБ, %, а y – диаметр цветка, см.

Величина концентрации ГБ и диаметр цветка характеризуются высокой положительной корреляцией ($r=0,98$) близкой к 1. Статистический анализ морфометрических особенностей культуры портулак на всех этапах исследования показал, что концентрация БАВ (ЭБ и ГБ) влияет как на диаметр корзинок так и на высоту побега.

На основании статистического анализа полученных данных установлено, что понижение концентрации препарата ГБ вызывает увеличение диаметра корзинки и высоты растения, что является морфометрическим признаком улучшения декоративных качеств культуры. В то же время, влияние эпибрасинолида на культуру портулак прямо пропорционально, т.е. повышение концентрации препарата ЭБ вызывает увеличение диаметра корзинки и высоты растения.

По результатам проведенного эксперимента можно сделать вывод, что использование фитогормонов группы брассиностероидов положительно влияет на рост и развитие цветочно-декоративных растений семейства портулаковые. На основании полученных данных мы рекомендуем использовать ЭБ с концентрацией 0,00025% и ГБ с концентрацией 0,000375% - как наиболее эффективные для поддержания декоративности однолетних растений на протяжении всего периода роста и цветения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Temmem, O. Efficient dehydrocyanation of hindered 1-substituted olefins / O. Temmem, D. Uguen, A. De Cian // *Tetrahedron Lett.* – 2002. – Vol. 43. – № 17. – P. 3175–3179.
2. Khripach, V.A. Brassinosteroids. A new class of plant hormones / V.A. Khripach, V.N. Zhabinskii, A. de Groot. – San Diego: Academic Press, 1999. – 456 p.
3. Лунина, Н.М. Первоцветы / Н.М. Лунина. – М.: Изд. Дом МСП, 2003. – 80 с.